

PatentWeb
HomeEdit
SearchReturn to
Patent List

Help

☐ Include in patent order**MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1**

[no drawing available]

Family Lookup

JP61011720

IMAGE FORMING DEVICE

CANON INC

Inventor(s): KANEKO SHUZO

Application No. 59130179 , Filed 19840626 , Published 19860120

Abstract:

PURPOSE: To obtain the smaller size of a device, larger image screen, higher density recording and higher additive value by providing a recording medium on which the light beams deflected individually by plural deflecting means are respectively irradiated.

CONSTITUTION: The titled image forming device is so constituted that the laser beam outputted from a semiconductor laser 13 is moved by an optical scanner consisting of a polygonal mirror 15, etc. so as to scan the region equal to the writing width l_1 on a photosensitive drum 1. The laser beam outputted from a semiconductor 23 is moved by an optical scanner consisting of a polygonal mirror 25, etc. so as to scan the region equal to the writing width l_2 on the drum 1. The number of the reflecting faces of the polygonal mirror and the number of revolution thereof are thus made equal and if the two polygonal mirrors are used, the oscillation width of the laser beams is made half and the optical path length is reduced approximately to 1/2 and therefore the size of the device is reduced. The recording density is made twice higher and the good image is obtd. The polygonal mirror having the doubled number of the reflecting faces is also usable and the reduction of the number of revolution of the polygonal mirror by half is also possible.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

Int'l Class: G02B02610 H04N00104

MicroPatent Reference Number: 001099040

COPYRIGHT: (C) JPO

PatentWeb
HomeEdit
SearchReturn to
Patent List

Help

For further information, please contact:

Technical Support | Billing | Sales | General Information

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-11720

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月20日

G 02 B 26/10
H 04 N 1/04

1 0 2
1 0 4

7348-2H
8020-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭59-130179

⑰ 出 願 昭59(1984)6月26日

⑱ 発 明 者 金子 修三 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義一

特許法第65条の2第2項第4号の規定により図面第1, 2図の一部は不掲載とする。

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

- 1) 光ビームを発生させる複数の光源と、
該複数の光源から発生した光ビームの各々
を個別に偏向させる複数の偏向手段と、
該複数の偏向手段により個別偏向された光
ビームがそれぞれ照射される記録媒体とを具
備したことを特徴とする画像形成装置。

- 2) 特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置
において、前記複数の偏向手段を互いに同期
させて動作させるようにしたことを特徴とす
る画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、電子計算機や画像読み取り装置から
演算出力ないしは読み取り出力される電気画像情
報、あるいは磁気テープやマイクロフィルムに蓄
積記憶された画像情報等を目視できる画像として

再現する装置、または画像をプリントアウトする
プリント装置などの画像形成装置に関し、特にこ
れらの装置を小型化、高密度記録化するための、
または画像の編集等の付加機能を有するようにな
るため光学スキャナ等の光学系の改良に関するも
のである。

(従来技術)

従来、光学スキャナを用いて画像情報を記録す
る装置としてレーザビームプリンタ(以後、LBP
と略す)がよく知られている。

第1図はLBPを特にその光学系を中心に描いた
概略構成図である。

セレン、非晶質シリコン、有機光導電体等によ
り形成された感光鼓ドラム1は、帯電器2により
一様に帯電される。その後、レーザドライバ4に
より出力変調されて半導体レーザ3から出力され
たレーザビーム9が、回転する例えば8面体の回
転多面鏡(以下、ポリゴンミラーと称する)5に
より反射されてfθレンズ7を通過したのち感光
ドラム1上を露光定査する。これにより感光ドラ

ム1上に静電潜 が形成され、以後現像部および転写部（いずれも図示せず）を通過することにより、記録紙10上にトナー像として画像が形成される。なお、図中の6はポリゴンミラー駆動モータ部、8はレーザビームを受けて信号の同期をとるためのビームデテクタである。

このように、従来の光学スキャナを用いたLBP等においては、ひとつのポリゴンミラー5の回転により書き込み幅 ℓ を露光走査するためにポリゴンミラー5から結像面（感光ドラム1面）までの光路長を長くしなければならないので、大画面の記録領域を得る場合には装置が大型化するという問題点がある。

（目的）

そこで、本発明の目的は、上述の点に鑑みて、複数の光学系を配置することにより、装置の小型化、大画面化、高密度記録化、さらには画像の編集機能をもたせることに伴う付加価値化などが得られるようにした画像形成装置を提供することにある。

る）16により回転するポリゴンミラー15により反射されてf0レンズ17を通過したのち感光体としての感光ドラム1上を軸方向に書き込み幅 ℓ_1 分にわたって走査して露光を行うように配置構成する。

さらに、光学系Yは、ビデオ信号VD2に応じて第2レーザドライバ24により半導体レーザ（以下、第2レーザと称する）23からのレーザビームが変調され、このレーザビームがポリゴンミラー駆動モータ（以下、第2モータと称する）26により回転するポリゴンミラー25により反射されてf0レンズ27を通過したのち感光ドラム1上を軸方向に書き込み幅 ℓ_2 分にわたって走査して露光を行うように配置構成する。

なお、図中の18および28は、それぞれレーザビームを受けて水平同期をとるために使用されるビームデテクタである。また、書き込み幅 ℓ_1 、 ℓ_1 および ℓ_2 の関係は、 $\ell_1 = \ell_2 = \ell/2$ とするのが好適である。さらに、ポリゴンミラー15および25と感光ドラム1との間には、光路を折り返

（実施例）

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第2図は本発明画像形成装置の概略構成の一例を示し、ここで第1図と同様の部分については同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

本構成例においては、光学系XおよびYをそれぞれ配置し、光学系Xは光源として例えば半導体レーザ13から出力されるレーザビームを、ポリゴンミラー15等からなる光学スキャナにより感光ドラム1上の書き込み幅 ℓ のうち例えば書き込み幅 ℓ_1 分の領域を走査するように構成し、さらに光学系Yは半導体23から出力されるレーザビームを、ポリゴンミラー25等からなる光学スキャナにより感光ドラム1上の書き込み幅 ℓ のうち書き込み幅 ℓ_2 分の領域を走査するように構成する。

これを詳述すると、光学系Xは、ビデオ信号VD1に応じて第1レーザドライバ14により半導体レーザ（以下、第1レーザと称する）13からのレーザビームが変調され、このレーザビームがポリゴンミラー駆動モータ（以下、第1モータと称す

ミラーを介在させるようにしてもよい。

第3図は、シリアルに送られてくる電気画像信号（ビデオ信号）、たとえばCOD（電荷結合素子）等で読み取られた原稿読取り信号、あるいはラインメモリ、ページメモリ等からの入力信号を第1レーザ13および第2レーザ23に順次交互に供給する場合のブロック図である。

第2図で示した書き込み幅 ℓ 分のビデオ信号VDがシリアルに入力されてくると、書き込み幅 ℓ_1 分のビデオ信号VD1を第1レーザドライバ14に送り、次に書き込み幅 ℓ_2 分のビデオ信号VD2を第2レーザドライバ24に送り込む。この切り換え操作は、ビデオ信号VDに同期した基準クロック（ビデオクロック）0Lをカウンタ31により計数し、この計数状態により切り換えられるスイッチ32により行なう。

このとき、第2図に示したポリゴンミラー15および25は、その回転が精度良く同期していることが良好な画像を得る条件となる。それには、まずポリゴンミラー15および25の回転数を合

致させること、さらにはレーザビームのホームポジションを適切に合わせることである。

第4図はポリゴンミラー15および25の各回転数を合わせるための回転制御方式の構成の一例を示すブロック図である。

図において、33は水晶発振器であり、第1モータ16および第2モータ26の所望の回転数に対応する基準クロックを発生し、この基準クロックを位相比較器34および35にそれぞれ送出する。16Aおよび26Aは、第2図で示した第1モータ16および第2モータ26にそれぞれ付属するロータリーエンコーダであり、モータ16および26により回転するポリゴンミラー15および25の回転数を示すパルスをそれぞれ検出し、この各検出パルスを位相比較器34および35にそれぞれ供給する。

いま、ロータリーエンコーダ16Aからの検出パルスと水晶発振器33からの基準クロックとが位相比較器34に入力されると、これら両入力と比較され、その比較結果に応じて第1モータ16の

回転数が一定となるように制御される。同様にロータリーエンコーダ26Aからの検出パルスと水晶発振器33からの基準クロックとが位相比較器35に入力されると、これらの両入力と比較され、その比較結果に応じて第2モータ26の回転数が一定となるように制御される。このような第1モータ16および第2モータ26の回転制御により、ポリゴンミラー15および25は、水晶発振器33により定められる回転数で定速回転できる。

次に、第5図はポリゴンミラー15および25の回転制御の他の構成例を示す。

この構成例では、水晶発振器33からの基準クロックとロータリーエンコーダ16Aからの第1モータ16の回転数を示す検出パルスとを位相比較器34にそれぞれ供給し、位相比較器34からの出力により第1モータ16の回転数が一定となるように制御する。さらに位相比較器36には、ロータリーエンコーダ16Aから得られる第1モータ16の回転数を示す検出パルスを基準パルスとして供給するとともに、ロータリーエンコーダ26A

から得られる第2モータ26の回転数を示す検出パルスを供給し、これら両パルスが比較され、その比較結果に応じて第2モータ26の回転数が一定となるように制御される。

第6図は、半導体レーザ31および32からのレーザビームのホームポジションを合わせるためのポリゴンミラー15および25の関係を説明図である。

ここで、ビームのホームポジションを合わせるためには、ポリゴンミラー15および25の反射面の向きが常に互いに一定の相対方向にあることが必要である。すなわち、第6図に示す様に第1レーザ13による書き込み幅 θ_1 の露光走査が位置Pにて終了すると、続いて直ちに第2レーザ23による書き込み幅 θ_2 の露光走査が同じ位置Pから開始される様な関係となるようにする。図はこの様な状態におけるポリゴンミラー15および25の関係を示し、ここで角 θ_1 は書き込み幅 θ_1 分のレーザビームの偏向が位置Pにおいて終了する際のそのレーザビームのポリゴンミラー15における

反射点およびそのポリゴンミラー15の回転中心とを結ぶ直線と、ポリゴンミラー15の頂点およびその回転中心を結ぶ直線とのなす回転角である。さらに角 θ_2 は、書き込み幅 θ_2 分のレーザビームの偏向が位置Pにおいて開始する際のそのレーザビームのポリゴンミラー25における反射点およびそのポリゴンミラー25の回転中心とを結ぶ直線と、ポリゴンミラー25の頂点およびその回転中心を結ぶ直線とのなす回転角である。

第6図においては、書き込み幅 θ_1 分のレーザビームの偏向はポリゴンミラー15によつてなされ、つづいて直ちに書き込み幅 θ_2 分のレーザビームの偏向はポリゴンミラー25によつてなされるというように順次に偏向が行われるので、書き込み幅 θ_1 分のレーザビームの偏向にはポリゴンミラー15の反射面がひとつおきに使用され、その事情はポリゴンミラー25も同様である。

第7図(A)、(B)および第8図は、ポリゴンミラー15および25の反射面の向きを常時一定の相対方向にするための各構成要素の配置例を示す。

ここで、第7図(A)および第8図に示すように、ロータリーエンコーダ16Aをポリゴンミラー15と一体で回転するスリット円盤16Bおよびフォトインタラプタ16Cとからなるものとする。この場合には、スリット円盤16Bを、例えばその円周に沿って設けた各スリットがポリゴンミラー15の各頂点とその回転中心とを結ぶ線上に位置するように配置し、この形態でスリット円盤16Bおよびポリゴンミラー15が一体に回転できるように第1モータ16の軸16Xに固定する。フォトインタラプタ16Cは、ポリゴンミラー15の回転中心を通り感光ドラム1面からの垂線A-A'に対して回転角 θ_1 だけ反時計回り方向にずれた位置にくるように配置固定する。このフォトインタラプタ16Cは、発光ダイオード等の発光素子16Dおよびフォトトランジスタ等の受光素子16Eから構成する。

第7図(B)は、同様にスリット円盤26Bを、その各スリットがポリゴンミラー25の各頂点とその回転中心とを結ぶ線上に位置するように配置し、

この形態でスリット円盤26Bおよびポリゴンミラー25が一体に回転できるように第2モータ26の軸26Xに固定する。フォトインタラプタ26Cは、感光ドラム1面からの垂線A-A'に対して回転角 θ_2 だけ反時計回り方向にずれた位置にくるように配置固定する。

なお、フォトインタラプタ16Cおよび26Cは、いずれもその配置位置の微調整が可能であるようにするのが望ましく、さらに図中の矢印Xはポリゴンミラー15および25の各回転方向を示す。

第7図(A)、(B)および第8図で示した様にロータリーエンコーダ16Aおよび26Aを構成し、第4図あるいは第5図で示した様な回転制御方式を用いれば、ポリゴンミラー15および25は前述した相対関係を保つことができる。

以上の様に構成した場合には、第2図で示したビームデテクタ28は必ずしも必要ではなく、ビデオ信号と光ビーム位置の同期はビームデテクタ18のみで行なうことができる。

第9図(A)および(B)は、ポリゴンミラー15およ

び25の反射面の向きを常時一定の相対方向にするための各構成要素の配置を示す他の構成例を示す。

第9図(A)の構成例では、スリット円盤16Bは、その各スリットがポリゴンミラー15の各頂点とその回転中心とを結ぶ線上に対して回転角 θ_1 だけ時計回り方向にずれるように配置し、この形態でスリット盤16Bおよびポリゴンミラー15が一体に回転できるように第1モータ(図示せず)の軸16Xに固定する。また、フォトインタラプタ16Cは、たとえば感光ドラム1面と直角方向の垂線A-A'上であり、かつスリット円盤16Bの各スリットを検出できる位置に配置固定する。

第9図(B)の構成例では、スリット円盤26Bは、その各スリットがポリゴンミラー25の各頂点とその回転中心とを結ぶ線上に対して回転角 θ_2 だけ時計回り方向にずれるように配置し、この形態でスリット盤26Bおよびポリゴンミラー25が一体に回転できるように第2モータ(図示せず)の軸26Xに固定する。また、フォトインタラプタ26C

は、たとえば感光ドラム1面と直角方向の垂線A-A'上であり、かつスリット円盤26Bの各スリットを検出できる位置に配置固定する。

第9図(A)および(B)で示した様にロータリーエンコーダ16Aおよび26Aを構成しても、前述の第4図あるいは第5図で示した回転制御方式を用いてポリゴンミラー15および25の上述した相対関係を保つことができる。

第10図は、各レーザビームのホームポジションを合わせるための他の構成例を示す。

この構成例では、ビームデテクタ18および28が第1レーザ13および第2レーザ23からのレーザビームを受けるタイミングをそれぞれ検知し、このビームデテクタ18および28から得られる各検出信号のタイミング差と別途作成される基準信号とを比較することにより、第1モータ16および第2モータ26と一体に回転するポリゴンミラー15および25の相対関係が一定となるように制御する。

第11図を参照してこれをさらに詳述すると、

ビームデテクタ18がレーザビームを検出してその検知信号が位相比較器38および基準信号発生器37に供給されると、そのタイミングで基準信号発生器37からあらかじめ定められた周期を有する基準信号が位相比較器38に供給される。つづいてビームデテクタ28からの検出信号が得られると、この検出信号と先に得られたビームデテクタ18からの検出信号との周期(時間差)と上述の基準信号の周期とが比較され、この比較結果に応じて位相比較器38は第2モータ26を制御し、各レーザビームのホームポジションが合致するようにする。

第10図に示す39は、レーザビームのしやへい手段であり、第2レーザ23からのレーザビームが書き込み幅 ϵ_1 個に入射しないようにするものである。

第12図は、第1レーザ13および第2レーザ23に書き込み信号を同時に供給する場合のブロック図である。

ここで、第2図で示した書き込み幅 ϵ 分のビデ

オ信号VDがシリアルに供給されてくると、スイッチ40を介して書き込み幅 ϵ_1 分のビデオ信号をメモリ41に記憶させ、さらに書き込み幅 ϵ_2 分のビデオ信号をメモリ42に記憶させる。次に、カウンタ(図示せず)により同期されたスイッチ43~45の動作により、メモリ41の記憶内容はスイッチ43を介して第1レーザドライバ14に、またメモリ42の記憶内容はスイッチ44を介して第2レーザドライバ24に同時に送出される。

これらの動作の間には、スイッチ40が切換わるとともに、カウンタに同期して次の書き込み幅 ϵ_1 分のビデオ信号をメモリ46に記憶させ、さらに書き込み幅 ϵ_2 分のビデオ信号をメモリ47に記憶させる。そして、前回の書き込み幅 ϵ_1 および ϵ_2 分のビデオ信号VDがメモリ41および42からそれぞれ出力され終ると、スイッチ43~45は切り換えられて、メモリ46および47の記憶内容は、それぞれ第1レーザドライバ14および第2レーザドライバ24に同時に送出される。

この動作の間には、上述したようにスイッチ40

の切り換えにより、ビデオ信号VDはメモリ41および42にそれぞれ記憶される。

このように第12図に示すビデオ信号の第1レーザドライバ14および第2レーザドライバ24への入力形態の場合においても、上述した第3図に示すシリアルなビデオ信号の転送の場合と同様に、ポリゴンミラー15および25の回転数を精度よく同期させるのが望ましい。

この場合においては、第1レーザ13および第2レーザ23からの各レーザビームを同時に同一方向に走査させるようにするために、第6図~第9図で示した角 θ_1 を $\theta_1 = \theta_2$ となるように構成し、また第10図で示したビームデテクタ18および28にあつては、第1レーザ13および第2レーザ23からの各レーザビームが同時に検出されるような制御がなされる。

以上の構成例では、ポリゴンミラーを2個用いた装置として説明してきたが、本発明はかかる装置に限られるのではなく、例えばポリゴンミラーを3個、4個……というように複数個配列し、

複数回にわたつてレーザビームを走査するように構成することが可能なこと勿論である。

以上のように複数のポリゴンミラーを用いた場合には、対応する半導体レーザに対してそれぞれ異なる情報発生源からの各ビデオ信号を供給することが可能となる。たとえば、書き込み幅 ϵ_1 に文書画像を、さらに書き込み幅 ϵ_2 には図形画像を形成するために、例えばワードプロセッサからは文書にかかるとビデオ信号を、さらに光ディスク等に納められた図面ファイルからは図形にかかるとビデオ信号をそれぞれ同時に読み出し、これらの両ビデオ信号を用いる。

第13図は、ポリゴンミラーを2個用いて対応する半導体レーザに対してそれぞれ異なる情報発生源からの各ビデオ信号を供給するための構成例を示す。

ここで、48および49はそれぞれメモリであり、一方の情報発生源、たとえばワードプロセッサから供給される第2図に示した書き込み幅 ϵ_1 分のビデオ信号VD3を、スイッチ50の切換操作に

応じて記憶する。50および51はそれぞれメモリであり、他方の情報発生源、たとえば光ディスクから供給される第2図で示した書き込み幅 t_2 分のビデオ信号VD4を、スイッチ52の切換操作に応じて記憶する。

いま、スイッチ50および52の各接点が図示の状態にあり、ビデオ信号VD3およびVD4が供給されると、ビデオ信号VD3はスイッチ50を介してメモリ48に記憶されるとともに、ビデオ信号VD4はスイッチ52を介してメモリ50に記憶される。次にカウンタ(図示せず)により同期して動作するスイッチ53~55の各接点が図示の状態にあるときには、メモリ48の記憶内容はスイッチ53を介して第1レーザドライバ14に、またメモリ50の記憶内容はスイッチ54を介して第2レーザドライバ24に同時に送出される。

これらの動作の間に、スイッチ50および52の各接点が図示とは反対側に切り換わるとともに、次の書き込み幅 t_1 分のビデオ信号VD3をメモリ49に記憶させるとともに、さらに書き込み幅 t_2

分のビデオ信号VD4をメモリ51に記憶させる。そして、メモリ48および50からの出力が終了すると、スイッチ53~55の各接点が図示とは反対側に切り換わり、メモリ49および51の記憶内容は対応するスイッチ53および54を介して第1レーザドライバ14および第2レーザドライバ24にそれぞれ同時に送出される。

このような一連の動作を繰り返すことにより、異なる情報発生源からの情報に応じて画像の編集を行うことができる。

(効果)

以上説明したように本発明によれば、たとえば従来装置と同じようにポリゴンミラーの反射面の数とその回転数とを等しくし、かつそのポリゴンミラーを2個用いた場合には、従来装置と比較してレーザビームの振り幅(走査幅)が半分となるので、光路長をほぼ $\frac{1}{2}$ に短縮することができ、もつて装置を小型化することができる。

さらに、本発明によれば、上述のようにその光路長をほぼ $\frac{1}{2}$ に短縮することができるので、ビ

デオ信号の周波数が従来と同じであればその記録密度を2倍にでき、もつて良好な画像が得られる。

さらにまた、本発明の実施にあたりその光路長を従来装置と等しくした場合においては、ポリゴンミラーの反射面数を2倍に増加したものを使用することができ、これによりポリゴンミラーの回転数を半分に軽減することができる。

加えて、本発明は、たとえば特開昭58-98746等の公報により開示されているディスプレイ装置等に適用してもきわめて有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来装置の一例を光学系を中心に描いた概略構成図、

第2図は本発明画像形成装置の構成の一例を光学系を中心に描いた概略構成図、

第3図は信号発生源からシリアルに供給されてくるビデオ信号を各半導体レーザに対して交互に供給するための構成例を示すブロック図、

第4図および第5図は2個のポリゴンミラーの各回転数を合致させるための回転制御を行う構成

例を示すブロック図、

第6図はレーザビームのホームポジションを合わせるための2個のポリゴンミラーの関係の一例を示す説明図、

第7図(A)および(B)はそれぞれポリゴンミラーの反射面の向きを常時一定の相対方向にするための各構成要素の配置例を示す平面図、

第8図はその第7図(A)の正面図、

第9図(A)および(B)はそれぞれポリゴンミラーの反射面の向きを常時一定の相対方向にするための各構成要素の他の配置例を示す平面図、

第10図および第11図はそれぞれレーザビームのホームポジションを合わせるための他の構成例を示す平面図およびブロック図、

第12図および第13図はそれぞれ各半導体レーザに書き込み信号を同時に供給する場合のブロック図である。

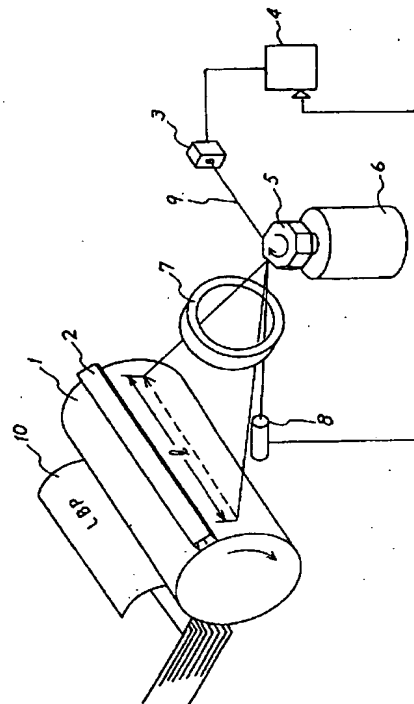
X, Y…光学系、

1…感光ドラム、

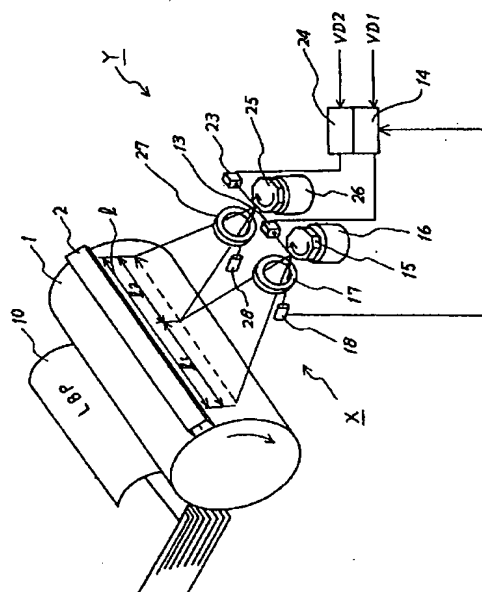
13…第1レーザ、

- 14 ... 第1レーザドライバ、
 15, 25 ... ポリゴンミラー、
 16 ... 第1モータ、
 16A, 26A ... ロータリーエンコーダ、
 23 ... 第2レーザ、
 24 ... 第2レーザドライバ、
 26 ... 第2モータ。

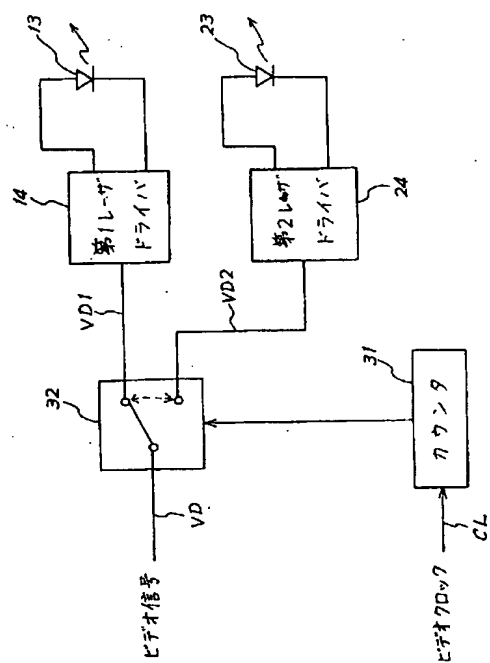
第1図



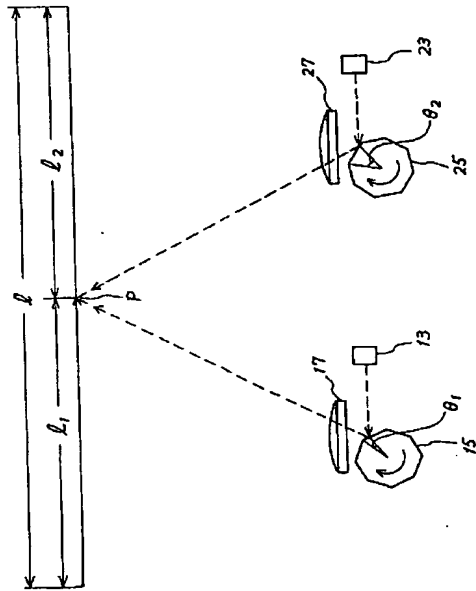
第2図



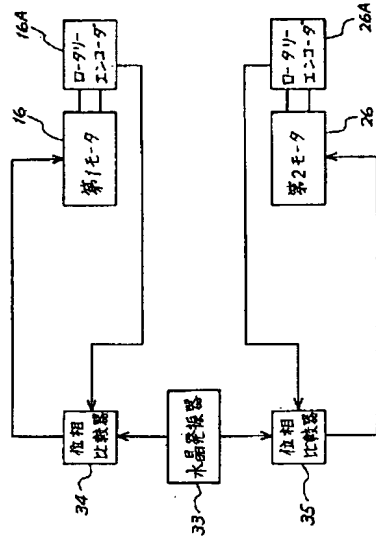
第3図



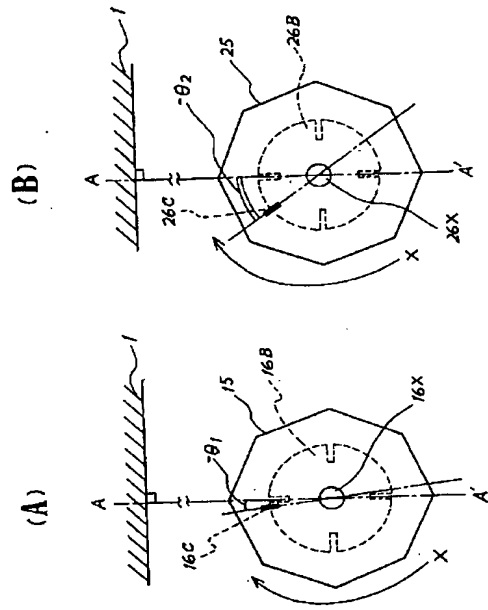
第 6 図



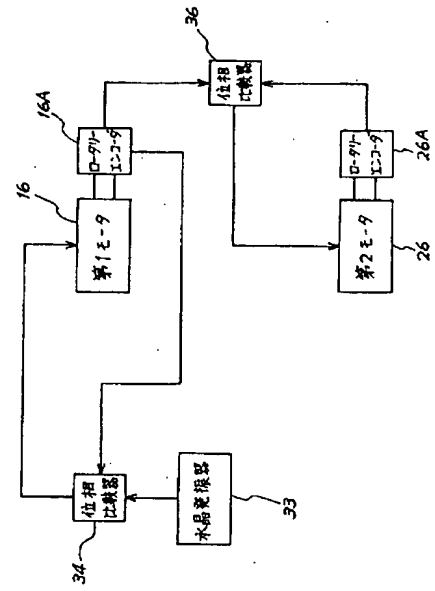
第 4 図



第 7 図

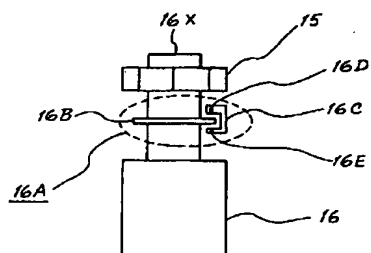


第 5 図

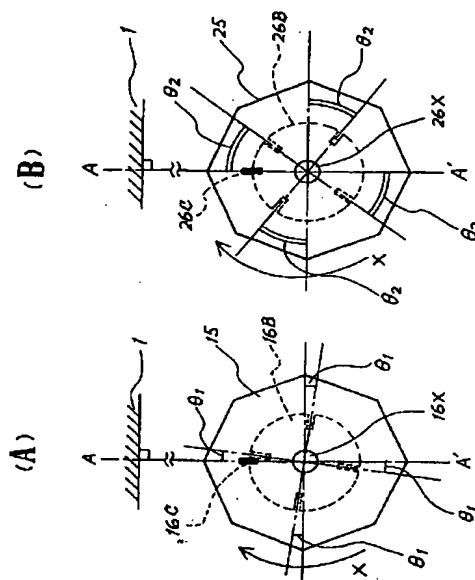


特開昭 61- 11720 (B)

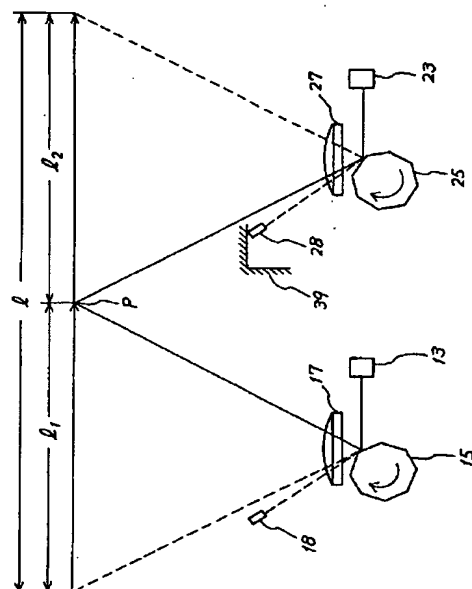
第 8 図



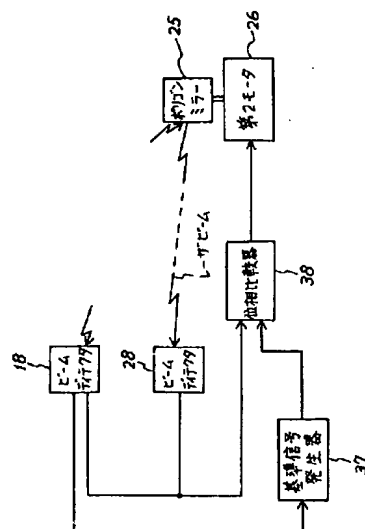
第 9 图



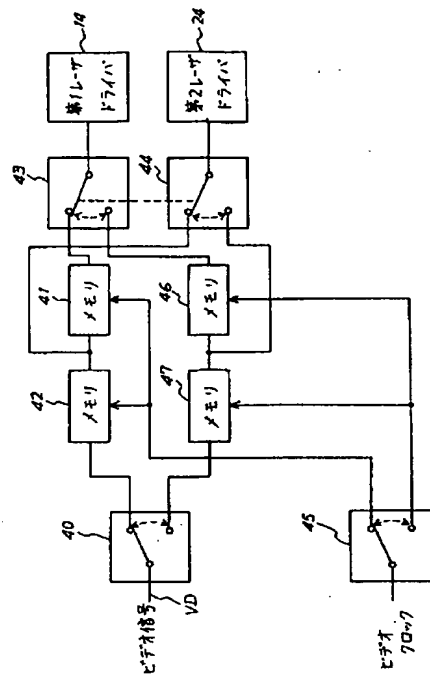
第10圖



第二圖



第12図



第13図

